

建筑工程抗震设计的作用及其要点分析

路文理

甘肃省城乡规划设计研究院有限公司

摘要：基于抗震设计的完善与应用，则需要结合建筑工程的抗震要求，对建筑工程材料质量、建筑结构体系等方面进行综合控制，从而实现建筑工程的抗震水平提升。分析建筑工程抗震设计，则以考虑地震本身的不确定性为依据，对建筑工程抗震水中的材料、结构、施工技术等重点进行综合分析，旨在通过建筑工程抗震防控，实现建筑工程的抗震控制水平提升。

关键词：建筑工程；抗震设计；要点分析

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.110

引言

基于建筑工程的抗震设计，对提高建筑工程稳定性以及可靠性等方面有积极作用。结合抗震等级设定要求，对建筑工程的抗震设计进行优化，结合不同的自然环境选择合适的地基环境，并对抗震结构进行完善，提高建筑工程的抗震性。采用科学、合理的抗震设计方式，对建筑物刚度、减震、隔振设计等方面进行优化，从而保证建筑工程的结构稳定性、抗震性^[1]。

一、建筑工程抗震设计的作用

地震对建筑结构、人身安全、财产等都会产生直接的影响，而且，由于地震本身具有不确定性，所以，在建筑工程的施工中，将抗震设计纳入到项目设计中，对降低地震对建筑工程所产生的影响有促进作用^[2]。地震发生的状态下，民众的生存需求无法得到有效的保障，所以，建筑工程在设计与施工中，对材料、施工技术等方面进行优化，对提高建筑物的抗震性方面有积极作用。例如，在建筑工程中，主体与地基之间加隔震层或者对地基进行加固，通过提高地基本身的稳定性，提高建筑工程的抗震效果，降低地基在地震中的变形几率。与此同时，在选取地基时，同一楼层要选取性质相对相同的地基，避免性质差异导致建筑工程的抗震性减弱。在这一视角下，建筑工程抗震设计可减少人员以及财产的损失，但是，地震本身的不可抗因素，所以，只能采取加固楼层的方式，避免人员伤亡的情况出现^[3]。

从建筑工程本身抗震能力的角度进行分析，提高建筑工程的抗震能力，最大限度上可以降低地震对建筑本身稳定性所产生的影响。建筑工程抗震设计可以在建筑物的顶端添加反摆。在出现地震的状态下，可以向

相反的方向摆动，减轻地震对建筑结构所产生的压力，减缓倾斜速度，最大限度内保证建筑物。

二、建筑工程抗震设计的要点分析

（一）重视建筑材料质量

建筑材料质量对建筑抗震性强弱会产生直接的影响，所以，在选择建筑材料的过程中，结合建筑工程的实际要求，对建筑材料的质量、性能等方面进行控制，对建筑材料的强度、刚度等性能进行评估，选择延展性以及均衡性相对较好的建筑材料，并对建筑工程进行优化，从而保证建筑工程的综合质量。在对建筑材料质量进行控制的过程中，则需要对建筑材料中的钢筋、混凝土等方面进行质量检验与评估，在重视质量检验与材料质量把控等工作开展的基础上，可保证建筑材料的整体强度以及刚度等性能，在提高其力学稳定性的前提下，可通过建筑材料检验与评估，实现建筑工程的抗震水平提升。

（二）提高建筑工程的抗震等级

在对建筑工程以及抗震控制等方面进行分析的过程中，则需要结合自然环境特征，对地震灾害的严重程度进行分析，并对抗震等级进行分析的基础上，可实现抗震设计的综合水平提升。从建筑工程的抗震角度进行控制，则可以对小型地震灾害、中型地震灾害、大型地震灾害的发生概率、强度等方面进行综合分析，在对抗震设计体系进行优化的基础上，可提高抗震设计的综合水平。因此，结合地震等级以及地震发生规律，可以对建筑工程的抗震等级进行设计与优化，并对建筑工程的抗震设计进行控制，从而保证建筑工程的综合设计质量。在对抗震等级方面进行优化的过程中，则需要对抗震结构、材料选择、抗震装置等方面进行综合控制，在对抗震结构进行调整与控制的基础上，可对建筑工程的整体进行设计，满足建筑工程的建设与抗震控制需求。

（三）规则化建筑形体

结合建筑工程的建设需求，在对抗震设计的要点进行分析的过程中，以建筑工程的施工规范为依据，对建筑物的形体变形、凹陷、凸出等问题进行控制，根据建筑工程的相关结构需求，对建筑工程的刚度进行评估与分析，扭转唯一在1.5左右。同层侧向刚度不能过低，与上层侧向刚度的60%基本保持相等，而且，其刚度不能过低，这对建筑工程的抗震性能及质量控制等会产生直接的影响。而且，从地震剪力的

角度进行分析,则需要在现有剪力的基础上乘以增大系数,并对建筑结构工程的抗震剪力变化进行控制,从而达到建筑结构调整的目的。建筑结构工程设计的过程中,需要对建筑结构的薄弱部位进行加固处理,从而保证建筑结构工程的抗震设计符合项目的基本要求。不同建筑的同一位置,以及同一建筑的不同位置的力学功能不同,所以,在进行抗震控制的过程中,可以对建筑修建过程进行完善,并对重点部位进行加强。例如,在对建筑结构工程施工中,对楼板的质量及结构等方面进行控制,并对建筑倒塌构件以及楼板结构等方面进行优化,从而达到建筑结构形体控制的目的。在对建筑结构工程的建筑结构以及抗震结构等方面进行调整中,震动以及拉力变化存在一定的差异性,所以,在进行控制的过程中,则需要对建筑结构工程的结构参数、设计参数等方面进行综合控制,从而提高建筑结构工程的抗震水平。建筑的抗震性控制,则需要对建筑结构的位置以及建筑结构等方面进行综合控制,在抗震设计与控制的基础上,提高抗震设计的综合应用效果。

(四) 建筑轴压比与短柱设计

结合建筑结构工程的综合建设需求,在对建筑结构工程的抗震设计过程进行优化的过程中,重视建筑中轴压比与短柱的设计,对提高建筑结构的抗震性能方面有积极作用。通过增加柱子截面尺寸的方式,减小柱子的轴压比。在减小柱子的轴压力视角下,增加建筑柱子的受力面积,避免建筑结构中的钢筋纵向受力而出现弯曲的情况出现,而且,可以对混凝土被压碎的问题进行有效防控。基于建筑结构工程在建设与发展中,由于建筑柱子的刚度以及强度比较高,所以,建筑整体结构的延展性相对较差,导致建筑对地震破坏能力的吸收以及损耗等有一定的限制,这会对建筑结构工程结构抗震会产生直接的影响。所以,为降低地震对建筑结构的破坏程度,可以利用弱梁补充墙柱延展性不足的问题。由于梁在一定发难为内可以出现变形,所以,增加柱子本身的轴压比,可以缓解地震对横梁、立柱等所产生的压力。从高层建筑的角度进行分析,底层柱子的长细比值需要控制在4以内,短柱的剪跨比则需要控制在2以内,通过轴压比与段注射剂的优化,可实现建筑结构工程的抗震性能提升。

(五) 建筑结构工程体系的优化

结合建筑结构工程的抗震控制需求,在对结构体系进行优化与控制的过程中,则需要对建筑结构工程结构体系进行优化,并提高建筑结构工程中建筑结构的负荷承载力,对建筑形体与结构布置等进行调整,扭转不规则、凹凸不规则以及楼板局部不连续等,都可以通过建筑结构优化,实现建筑结构工程的结构控制水平提升。

扭转不规则问题,本层的位移与周期存在一定的差异性,所以,将周期控制在0.09,并对刚度与侧向刚度之间的差异性进行控制,从而实现建筑结构工程的结构设计水平提升。在对抗侧力构建不连续以及楼层承载力变化等方面进行分析中,可以对建筑结构模型进行重新设计,通过对建筑量的布置、柱子横截面积等方面进行控制,在对建筑结构进行调整的视角下,可强化建筑结构的薄弱部位,并通过建筑结构优化与控制,实现建筑质量控制水平提升。

(六) 关键部位设防

结合建筑结构工程的实际应用需求,在进行设计的过程中,可以对建筑结构的区域震动变化、拉力变化等方面进行控制,并对关键部位进行强化,避免地震导致建筑构件出现大面积倒塌的情况出现。为进一步减少地震对建筑结构所产生的影响,则需要从钢筋混凝土结构以及抗震控制的角度进行优化,对整体结构的抗震点进行控制,在利用钢结构的基础上,可根据建筑结构工程的施工要求,对抗震结构的力学性能进行优化,从而提高建筑结构的抗震性能。对竖直、横向的抗震拉力、负荷承载力等方面进行控制,并对楼层承载力以及侧向刚度平均值等方面进行控制,结合地震的抗震需求,侧向刚度平均值需要控制在80左右,在对建筑刚度进行控制与优化的前提下,可通过软件计算与分析,对建筑结构参数以及形变等问题进行综合而控制,从而实现建筑质量控制水平提升。

结论

地震本身具有不确定性以及破坏性,提高建筑结构工程的抗震性以及稳定性。为实现这一目标,通过调节建筑结构工程的结构,并重视施工材料的质量监控,加强建筑结构工程抗震性能评估,对提高抗震设计在建筑结构工程施工中的应用效果有积极作用。通过对建筑结构工程的抗震性能进行优化,可对建筑材料连续性、均衡性等方面进行综合分析,并对建筑施工过程、抗震结构设计等方面进行综合设计,从而实现建筑结构工程的抗震设计效果提升。

参考文献

- [1]李峰,邱炜,孔凡龙.市政建筑结构设计抗震设计策略[J].中国建筑金属结构,2021(07):58-59.
- [2]刘嘉杰.刍议建筑结构设计中的抗震理念设计[J].低碳世界,2021,11(05):122-123.
- [3]邓永旗.建筑结构工程抗震设计的作用及其要点[J].中国标准化,2019(12):23-24.
- [4]康泽龙.建筑结构工程抗震设计的作用及其要点[J].科技创新与应用,2018(09):130-131.